

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-243362
(43)Date of publication of application : 08.09.2000

(51)Int.Cl. H01M 2/10
H01M 10/42

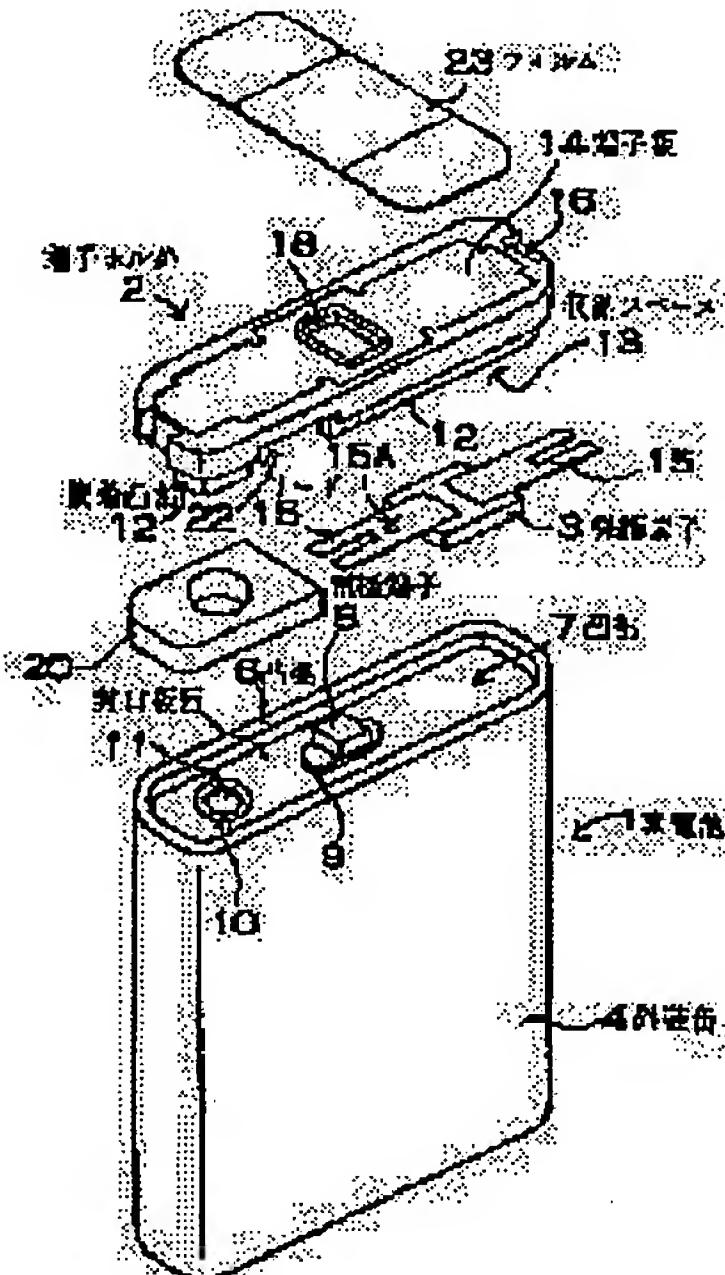
(21)Application number : 11-044631 (71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD
(22)Date of filing : 23.02.1999 (72)Inventor : YAMAGAMI YASUHIRO

(54) PACK BATTERY INCORPORATING PROTECTIVE ELEMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce a size of a pack battery.

SOLUTION: This pack battery incorporating a protective element comprises a unit cell 1, a terminal holder 2, and a protective element 3 of a battery. The unit cell 1 has a sealing plate 5 for air-tightly closing an opening of an exterior can 4, a protrusion 6 formed on a periphery of the sealing plate 5, and a recessed part 7 formed on an inner side of the protrusion 6. The terminal holder 2 is formed of an insulating material and has a fitting protruded part 12 for fitting into the recessed part 7 of the unit cell 1 formed on a lower surface of the terminal holder 2, a storing space 13 for incorporating the protective element 3 of the battery formed on the lower surface of the terminal holder 2, and a terminal board 14 fixed on an upper surface of the terminal holder 2. The protective element 3 is arranged in the storing space 13 of the terminal holder 2. The terminal holder 2 for incorporating the protective element 3 in the storing space 13 is linked with the unit cell 1 by fitting the fitting protruded part 12 into the recessed part 7 of the unit cell 1.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-243362

(P 2 0 0 0 - 2 4 3 3 6 2 A)

(43) 公開日 平成12年9月8日 (2000. 9. 8)

(51) Int. Cl.

H01M 2/10
10/42

識別記号

F I

H01M 2/10
10/42

テーマコード (参考)

E 5H020
Z 5H030

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平11-44631

(22) 出願日

平成11年2月23日 (1999. 2. 23)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 山上 康博

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(74) 代理人 100074354

弁理士 豊栖 康弘

F ターム (参考) 5H020 AS06 DD06 DD13

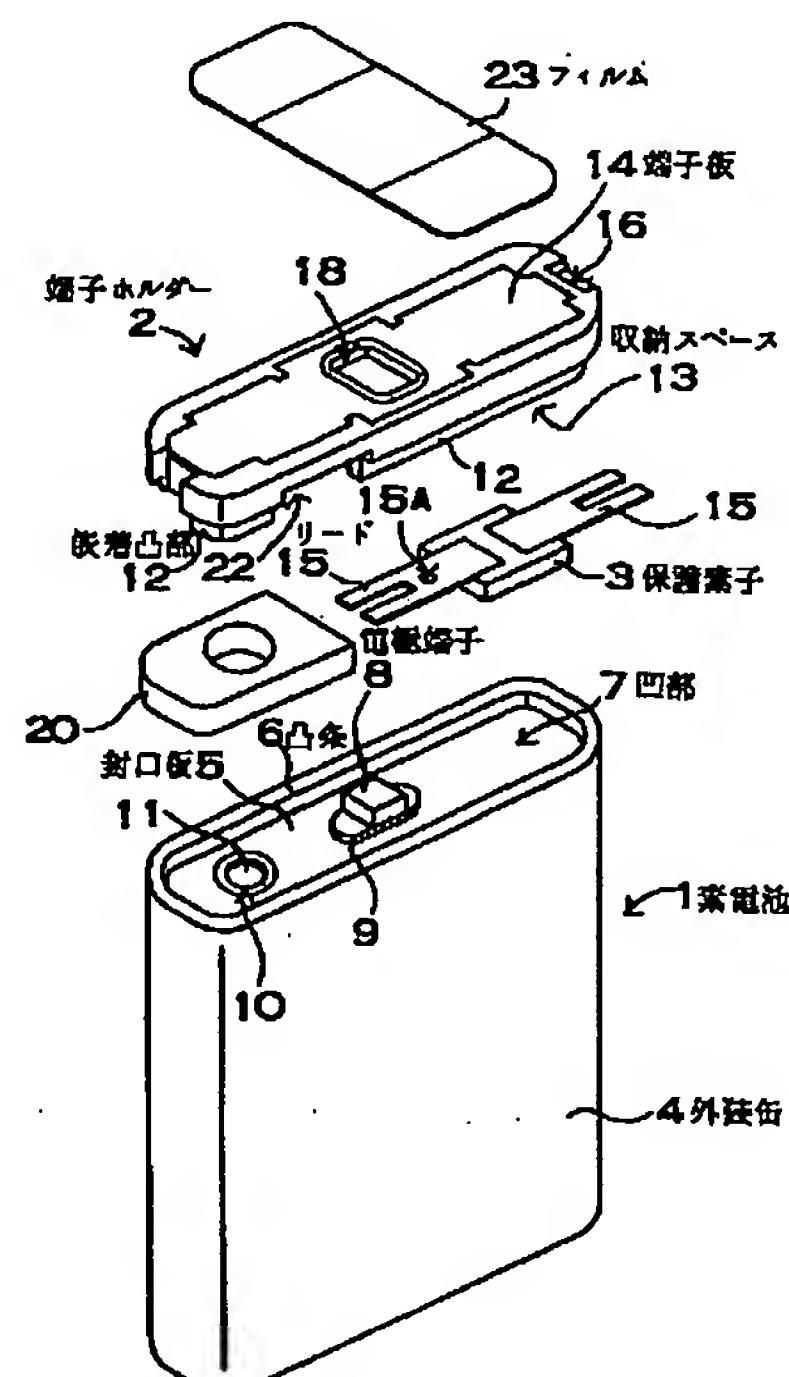
5H030 AA09 AS06 FF21

(54) 【発明の名称】保護素子を内蔵するパック電池

(57) 【要約】

【課題】 保護素子を内蔵して全体をコンパクトにする。保護素子を定位置に配設して移動しないように装着する。保護素子を短いリード線で封口板の電極に接続する。

【解決手段】 保護素子を内蔵するパック電池は、素電池1と端子ホルダー2と電池の保護素子3とを備える。素電池1は、外装缶4の開口部が封口板5で気密に閉塞されると共に、封口板5の周縁に凸条6が突出しており、凸条6の内側に凹部7を有する。端子ホルダー2は、絶縁材で成形されており、素電池1の凹部7に嵌着される嵌着凸部12を下面に突出して有し、かつ、電池の保護素子3を内蔵するための収納スペース13を下面に有し、さらに、上面に端子板14を固定している。保護素子3は、端子ホルダー2の収納スペース13に配設されている。収納スペース13に保護素子3を内蔵する端子ホルダー2は、嵌着凸部12を素電池1の凹部7に嵌入して素電池1に連結されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外装缶(4)の開口部が封口板(5)で気密に閉塞されると共に、封口板(5)の周縁に凸条(6)が突出しており、凸条(6)の内側に凹部(7)を有する素電池(1)と、この素電池(1)の凹部(7)に嵌着される嵌着凸部(12)を下面に突出して有し、かつ、電池の保護素子(3)を内蔵するための収納スペース(13)を下面に有し、なおかつ、それ自体は絶縁材で成形されて、上面に端子板(14)を固定している端子ホルダー(2)と、この端子ホルダー(2)の収納スペース(13)に配設されてなる電池の保護素子(3)とを備え、

収納スペース(13)に保護素子(3)を内蔵する端子ホルダー(2)が、嵌着凸部(12)を素電池(1)の凹部(7)に嵌入して素電池(1)に連結されてなる保護素子を内蔵するパック電池。

【請求項2】 保護素子(3)が、温度ヒューズとPTCのいずれかで、保護素子(3)が素電池(1)の封口板(5)に接近して、端子ホルダー(2)下面の収納スペース(13)に配設されてなる請求項1に記載される保護素子を内蔵するパック電池。

【請求項3】 保護素子(3)が封口板(5)の表面に接着されてなる請求項2に記載される保護素子を内蔵するパック電池。

【請求項4】 保護素子(3)の一方のリード(15)は、封口板(5)に設けている電極端子(8)に接続され、他方のリード(15)は、端子ホルダー(2)を貫通して、端子ホルダー(2)の上面に固定している端子板(14)に接続されてなる請求項2に記載される保護素子を内蔵するパック電池。

【請求項5】 外装缶(4)の開口端縁を封口板(5)から突出させて、外装缶(4)の開口端縁を凸条(6)としている請求項1に記載される保護素子を内蔵するパック電池。

【請求項6】 端子ホルダー(2)がフィルム(23)を介して外装缶(4)に連結されてなる請求項1に記載される保護素子を内蔵するパック電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、温度ヒューズやPTC等の保護素子を内蔵しているパック電池に関する。

【0002】

【従来の技術】 パック電池は、異常な状態で使用されるのを防止するために、保護素子を内蔵している。保護素子は、電池の温度が異常に高くなったり、あるいは電流が異常に大きくなったりときに電流を遮断する。この用途の保護素子として、温度ヒューズやPTC等が使用される。温度ヒューズは、電池温度が設定温度よりも高くなると溶断して電流を遮断する。PTCは大電流が流れても温度が高くなると、電気抵抗が急激に大きくなったり、電流をほとんど流れなくする。

【0003】 複数の円筒電池を内蔵するパック電池は、

図1に示すように、電池24の谷間に保護素子3を内蔵して、ケース25に収納している。円筒電池は谷間のスペースを有効利用して保護素子3を内蔵できる。しかしながら、角型電池を内蔵するパック電池は、電池の谷間にスペースができないので、図2に示すように、電池24とケース25との間にスペースを設けて、ここにプリント基板26を配設し、プリント基板26に電池24の保護素子3を設けている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 図2に示す構造のパック電池は、電池24とケース25との間に、保護素子3を内蔵させるスペースを設けるので、ケース25の外形が大きくなる。また、ケース25と電池24との間の決められた位置に、動かない状態でプリント基板26や保護素子3を固定するのが難しい。プリント基板26や保護素子3がケース25の内部で移動することは、信頼性を低下させる原因となる。振動が故障の原因となるからである。さらに、図2に示すように、電池24の側部とケース25との間に保護素子3を配設しているパック電池は、封口板5の電極端子8から保護素子3が離れる。このため、保護素子3を封口板5の電極端子8に接続するのに手間がかかり、またリード板27も長くなる欠点がある。

【0005】 本発明は、このような欠点を解決することを目的に開発されたもので、本発明の重要な目的は、保護素子を内蔵して全体をコンパクトにできる保護素子を内蔵するパック電池を提供することにある。

【0006】 さらに、本発明の他の大切な目的は、保護素子を定位置に配設して移動しないように装着できる保護素子を内蔵するパック電池を提供することにある。

【0007】 さらにまた、本発明の他の大切な目的は、保護素子を短いリード線で封口板の電極に接続できる保護素子を内蔵するパック電池を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明の保護素子を内蔵するパック電池は、素電池1と端子ホルダー2と電池の保護素子3とを備える。素電池1は、外装缶4の開口部が封口板5で気密に閉塞されると共に、封口板5の周縁に凸条6が突出しており、凸条6の内側に凹部7を有する。端子ホルダー2は、それ自体が絶縁材で成形されており、素電池1の凹部7に嵌着される嵌着凸部12を下面に突出して有し、かつ、電池の保護素子3を内蔵するための収納スペース13を下面に有し、さらに、上面に端子板14を固定している。保護素子3は、この端子ホルダー2の収納スペース13に配設されている。収納スペース13に保護素子3を内蔵する端子ホルダー2は、嵌着凸部12を素電池1の凹部7に嵌入して素電池1に連結されている。

【0009】 本発明の請求項2の保護素子を内蔵するパック電池は、保護素子3が、温度ヒューズとPTCのい

ずれかで、保護素子 3 が素電池 1 の封口板 5 に接近して、端子ホルダー 2 の下面の収納スペース 13 に配設されている。

【0010】本発明の請求項 3 の保護素子を内蔵するパック電池は、保護素子 3 が封口板 5 の表面に接着されている。

【0011】本発明の請求項 4 の保護素子を内蔵するパック電池は、保護素子 3 の一方のリード 15 を、封口板 5 に設けている電極端子 8 に接続し、他方のリード 15 を、端子ホルダー 2 を貫通して、端子ホルダー 2 の上面に固定している端子板 14 に接続している。 10

【0012】本発明の請求項 5 の保護素子を内蔵するパック電池は、外装缶 4 の開口端縁を封口板 5 から突出させて、外装缶 4 の開口端縁を凸条 6 としている。

【0013】本発明の請求項 6 の保護素子を内蔵するパック電池は、端子ホルダー 2 がフィルム 23 を介して外装缶 4 に連結されている。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。ただし、以下に示す実施例は、本発明の技術思想を具体化するための保護素子を内蔵するパック電池を例示するものであって、本発明はパック電池を以下のものに特定しない。

【0015】さらに、この明細書は、特許請求の範囲を理解しやすいように、実施例に示される部材に対応する番号を、「特許請求の範囲の欄」、および「課題を解決するための手段の欄」に示される部材に付記している。ただ、特許請求の範囲に示される部材を、実施例の部材に特定するものでは決してない。

【0016】図 3 の分解斜視図に示すパック電池は、素電池 1 と端子ホルダー 2 と保護素子 3 とを備えている。素電池 1 は、外装缶 4 の開口部を封口板 5 で気密に閉塞している。さらに、素電池 1 は、封口板 5 の周縁に凸条 6 を突出させて、凸条 6 の内側に凹部 7 を設けている。図の素電池 1 は、外装缶 4 の開口端縁を封口板 5 から突出させて、外装缶 4 の開口端縁を凸条 6 としている。この素電池 1 は、外装缶 4 の開口部に封口板 5 を嵌入し、封口板 5 と外装缶 4 とをレーザー溶接して外装缶 4 を気密に閉塞して製造される。

【0017】外装缶 4 は、アルミニウムやアルミニウム合金、あるいは鉄の表面を金属メッキした金属板をプレス加工して底を閉塞している筒状に成形して製作される。図の外装缶 4 は、円柱や楕円筒を所定の厚さに押し潰した形状としている。外装缶は、図示しないが、四角い筒状あるいは円柱ないし楕円の筒状とすることもできる。

【0018】封口板 5 は、電極端子 8 を中心に固定している。電極端子 8 は、絶縁パッキン 9 を介して、金属製の封口板 5 から絶縁して、気密の状態で固定している。電極端子 8 は、封口板 5 の表面から突出している。この

図の素電池 1 は、封口板 5 の電極端子 8 の内部に安全弁を内蔵していないが、電極端子 8 の内部に安全弁を内蔵させることもできる。安全弁を内蔵する電極端子は、外装缶の内部のガスを排出する貫通孔を設ける。

【0019】図の封口板 5 は、電極端子 8 とは別の位置に漏液口 10 を開口して、ここに安全弁 11 を設けている。安全弁 11 は、電池の内圧で破損する薄膜で、薄膜は漏液口 10 の内面に気密に密着して固定される。安全弁 11 である薄膜は、電池の内圧が設定圧力よりも低い状態では漏液口 10 を気密に閉塞し、電池の内圧が設定圧力よりも高くなると、破損して電池内のガスを外部に放出する。

【0020】端子ホルダー 2 は、素電池 1 の凹部 7 に嵌着される嵌着凸部 12 を下面に突出して設けている。さらに、電池の保護素子 3 を内蔵するための収納スペース 13 を下面に設けている。この端子ホルダー 2 は、プラスチック等の絶縁材で成形されており、上面には端子板 14 を固定している。プラスチック製の端子ホルダー 2 は、金属板である端子板 14 を、インサート成形して能率よく多量生産できる。端子板 14 は、図 3 と図 4 に示すように、端子ホルダー 2 の周縁部分を除く上面のほぼ全面を被う外形をしている。

【0021】図 3 の端子ホルダー 2 は、周縁に下面に突出するリブを設けて、このリブで嵌着凸部 12 を成形している。リブは、外周面に溝を設け、この溝に素電池 1 の周縁に設けている凸条 6 を嵌着している。端子ホルダー 2 のリブを、素電池 1 の凸条 6 に嵌着する状態を、図 5～図 8 に示している。端子ホルダー 2 のリブの内側には、保護素子 3 を内蔵するための収納スペース 13 を設けている。

【0022】収納スペース 13 に内蔵される保護素子 3 は、一方のリード 15 を封口板 5 の電極端子 8 に、他方のリード 15 を端子板 14 に接続する。このように端子ホルダー 2 に内蔵される保護素子 3 のリード 15 を、端子ホルダー 2 の下側から上側に引き出すために、端子ホルダー 2 の端部、図 5 において右端部に、貫通孔 16 を開口している。

【0023】さらに、図 5 の端子ホルダー 2 は、下面に突出して、保護素子 3 のリード 15 に開口している小孔 15A に挿入して、保護素子 3 を定位位置に保持する凸部 17 を一体成形して設けている。この構造の端子ホルダー 2 は、保護素子 3 を収納スペース 13 の正確な位置に内蔵できる特長がある。保護素子 3 のリード 15 に設けた小孔 15A に、端子ホルダー 2 の凸部 17 を入れて、保護素子 3 を位置決めできるからである。さらに、小孔 15A に挿入された凸部 17 を、加熱して押し潰すことにより、端子ホルダー 2 に保護素子 3 を連結できる特長もある。

【0024】図の端子ホルダー 2 は、保護素子 3 のリード 15 を封口板 5 の電極端子 8 に接続するためにの接続

孔18を中心に貫通して開口している。接続孔18は、端子ホルダー2に固定している端子板14も貫通して開口される。接続孔18は、スポット溶接用の電極棒を挿入して、保護素子3のリード15を電極端子8に溶着する。

【0025】図5に示す端子ホルダー2は、この図において右部に収納スペース13を設けて、左部には、吸湿材20を内蔵するための保持スペース19を設けている。保持スペース19と収納スペース13の境界には、周囲のリブに連結する隔壁21を設けている。隔壁21は、保持スペース19と収納スペース13とを区画して、吸湿材20に吸収された漏液が外部に漏れるのを防止している。図の隔壁21は2列構造として、吸湿材20の漏液が、保持スペース19から漏れるのをより確実に阻止している。端子ホルダー2の周囲に設けられて保持スペース19を形成しているリブは、図3と図6に示すように、安全弁11を通過したガスを外部に排出するために、切欠部22を設けている。

【0026】保護素子3は、設定温度になると溶断される温度ヒューズである。温度ヒューズは、素電池1の温度が設定温度以上に高くなると、溶断して素電池1の電流を遮断する。ただ、本発明のパック電池は、保護素子3を温度ヒューズに特定しない。保護素子3には、温度ヒューズに代わってPTCも使用できる。PTCは設定温度になると電気抵抗が急激に大きくなつて、流れる電流を極減して、実質的には電流を遮断する。

【0027】保護素子3は、両端にリード15を接続している。リード15は、薄い金属板で、電極端子8と端子板14とにスポット溶接して連結される。端子ホルダー2の貫通孔16に挿入されるリード15は、端子ホルダー2に沿って折曲されて、図4に示すように、端子板14の上面に溶接して連結される。

【0028】以上の構造のパック電池は、以下のようにして製造される。

- ① 端子板14をインサート成形している端子ホルダー2をプラスチックで製造する。
- ② 端子ホルダー2の収納スペース13に保護素子3をセットして、保護素子3のリード15を端子板14に接続する。このとき、端子ホルダー2に設けている凸部17を、保護素子3のリード15の小孔15Aに挿入し、凸部17を押し潰して保護素子3を端子ホルダー2に仮止めすることもできる。
- ③ 端子ホルダー2の嵌着凸部12を、素電池1の凹部7に嵌入して、端子ホルダー2を素電池1の定位置に装着する。このとき、保護素子3の下面に接着剤を塗布して、保護素子3を封口板5の表面に接着する。
- ④ 端子ホルダー2を素電池1の定位置に装着した状態で、端子ホルダー2の接続孔18に電極棒を挿入して、保護素子3のリード15を電極端子8に溶着する。
- ⑤ 図3と図4に示すように、端子ホルダー2と素電池

10

20

30

30

40

50

1の外装缶4にフィルム23を付着して、端子ホルダー2を素電池1に連結する。図に示すパック電池は、粘着フィルムで端子ホルダー2を外装缶4に付着している。ただ、端子ホルダーと素電池は、熱収縮フィルム等のフィルムを使用して連結することもできる。

【0029】その後、外装缶4と端子板14とに引出し用のリード板を溶着した後、ケースに収納し、あるいは熱収縮チューブ等で被覆してパック電池とする。

【0030】

【発明の効果】本発明の保護素子を内蔵するパック電池は、保護素子を内蔵して全体をコンパクトにできると共に、保護素子を定位置に配設して移動しないように装着できる特長がある。それは、本発明の保護素子を内蔵するパック電池が、封口板の周縁に凸条が突出して内側に凹部を有する素電池と、素電池の凹部に嵌着される嵌着凸部と電池の保護素子を内蔵するための収納スペースとを下面に有すると共に、上面に端子板を固定している縁材で成形された端子ホルダーと、この端子ホルダーの収納スペースに配設される保護素子とを備え、収納スペースに保護素子を内蔵する端子ホルダーの嵌着凸部を、素電池の凹部に嵌入して素電池に連結しているからである。この構造のパック電池は、素電池の封口板の周縁と端子ホルダーとを独特の構造として、これらの間のスペースを有効利用しているので、極めて省スペースに保護素子を内蔵して全体をコンパクトにできる。しかも、端子ホルダーは、嵌着凸部を素電池の凹部に嵌入して素電池に連結するので、簡単かつ正確に保護素子を定位置に内蔵して、保護素子を移動しないように装着できる。

【0031】さらに、本発明のパック電池は、素電池の封口板の周縁と端子ホルダーとを独特の構造として、保護素子の収納スペースを設けているので、電池の形状に関わらず、保護素子を理想の状態で定位置に配設して装着できる特長がある。さらにまた、本発明のパック電池は、封口板の電極の近傍に保護素子を固定できるので、保護素子を短いリード線で簡単に接続できる特長も備える。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の保護素子を内蔵するパック電池の一例を示す分解斜視図

【図2】従来の保護素子を内蔵するパック電池の他の一例を示す分解斜視図

【図3】本発明の実施例の保護素子を内蔵するパック電池の分解斜視図

【図4】本発明の実施例の保護素子を内蔵するパック電池の平面図

【図5】図4に示すパック電池のA-A線断面図

【図6】図4に示すパック電池のB-B線断面図

【図7】図4に示すパック電池のC-C線断面図

【図8】図4に示すパック電池のD-D線断面図

【符号の説明】

7

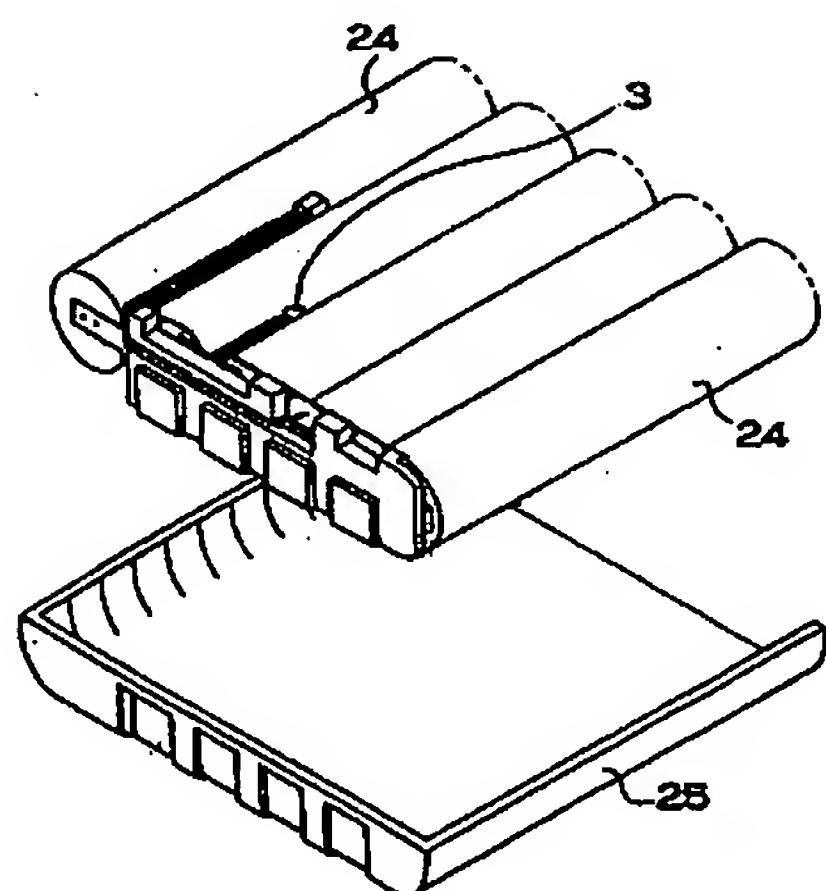
1 … 素電池
2 … 端子ホルダー
3 … 保護素子
4 … 外装缶
5 … 封口板
6 … 凸条
7 … 凹部
8 … 電極端子
9 … 絶縁パッキン
10 … 漏液口
11 … 安全弁
12 … 嵌着凸部
13 … 収納スペース
14 … 端子板

15 … リード
16 … 貫通孔
17 … 凸部
18 … 接続孔
19 … 保持スペース
20 … 吸湿材
21 … 隔壁
22 … 切欠部
23 … フィルム
10 24 … 電池
25 … ケース
26 … プリント基板
27 … リード板

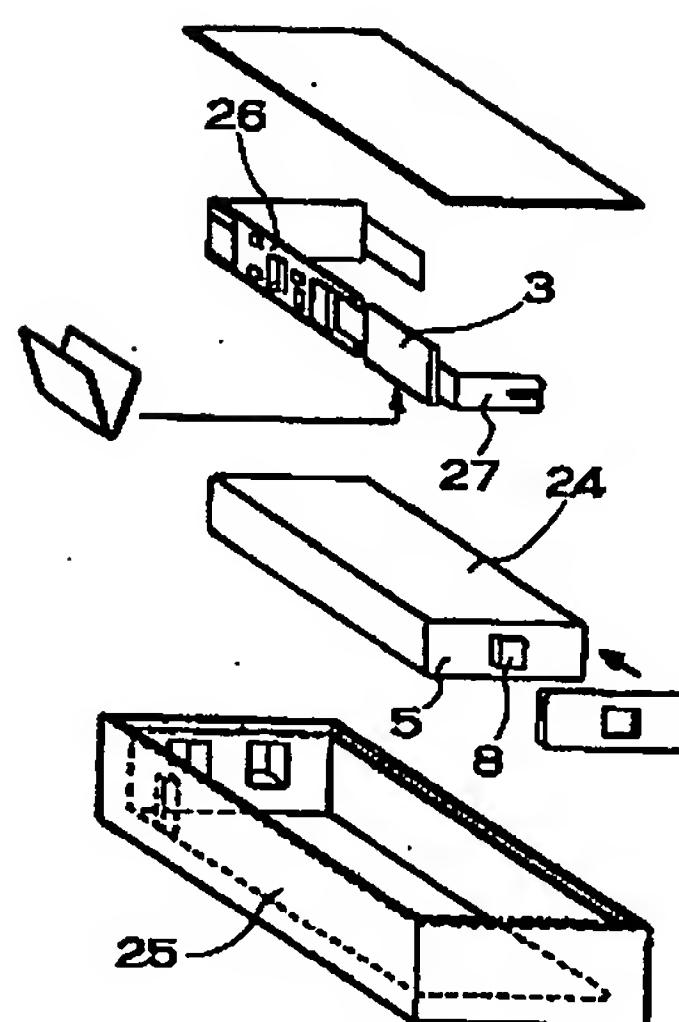
8

15A … 小孔

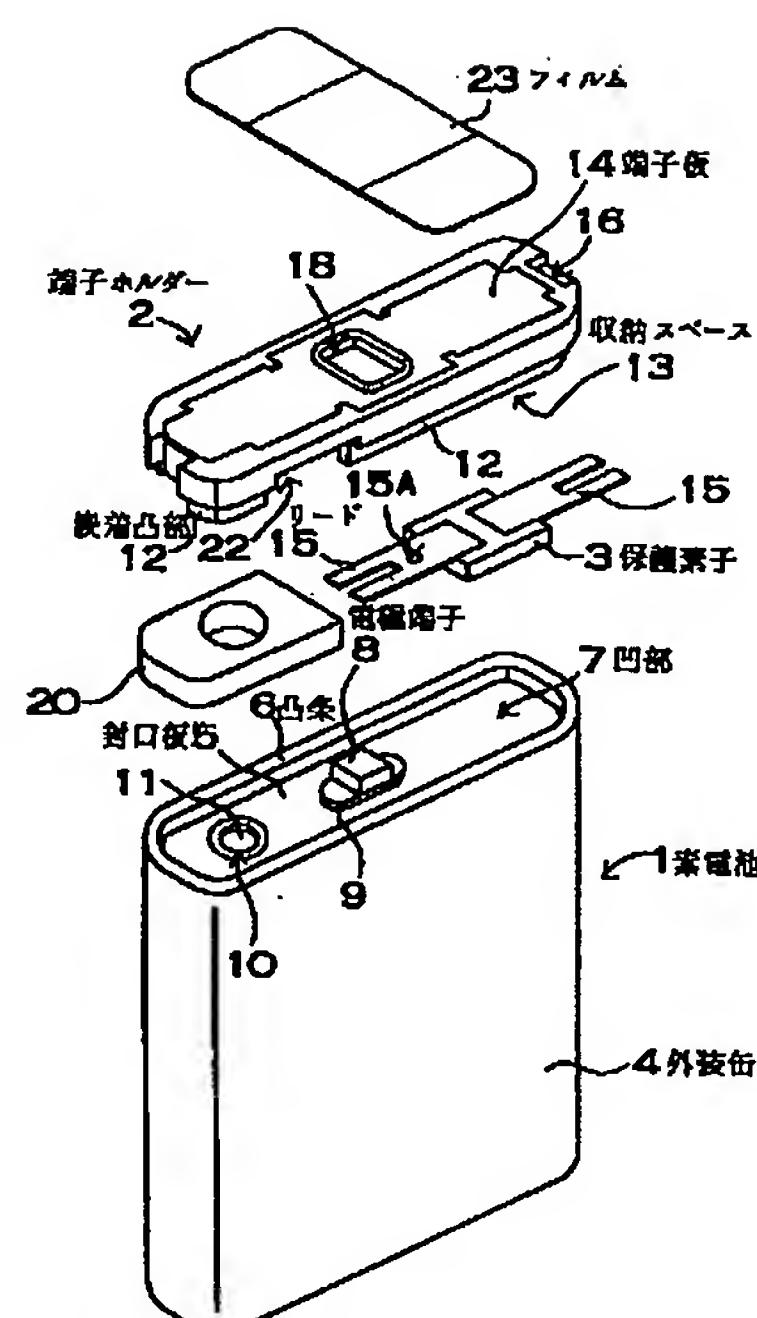
【図 1】



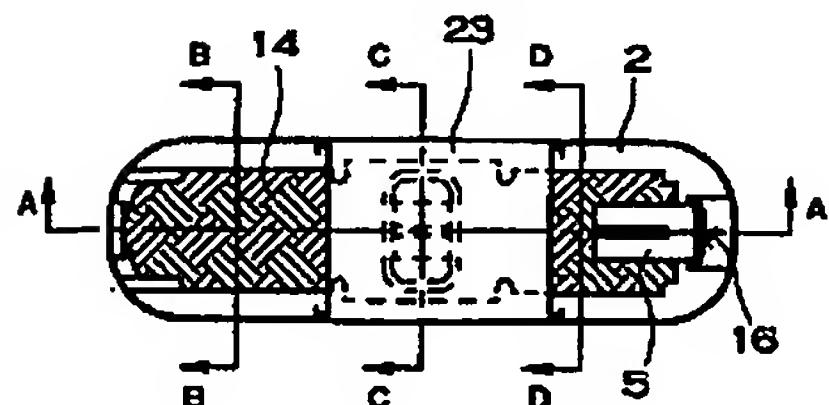
【図 2】



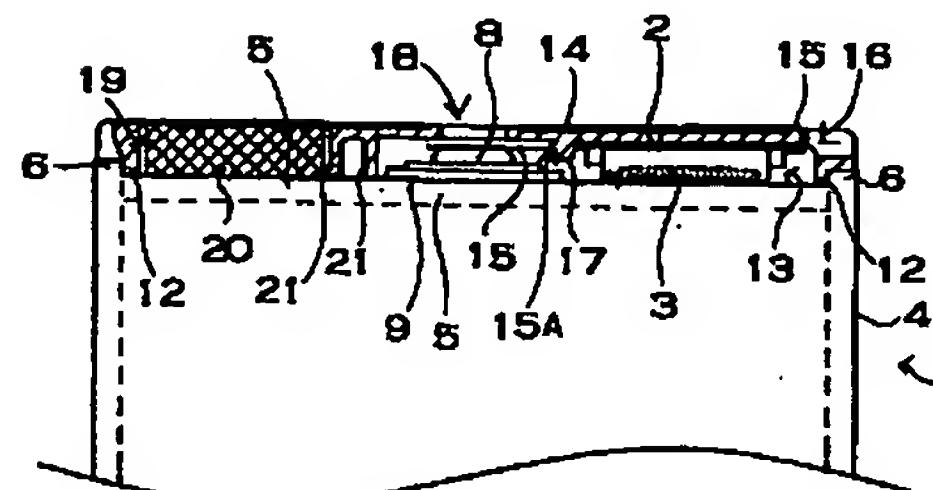
【図 3】



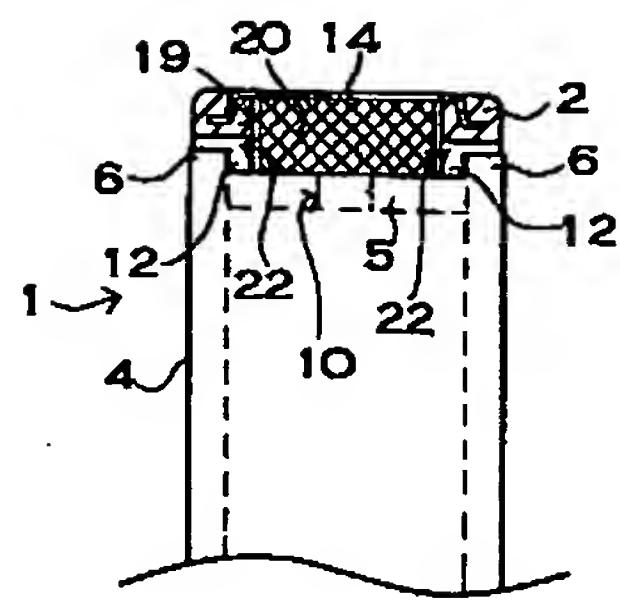
【図 4】



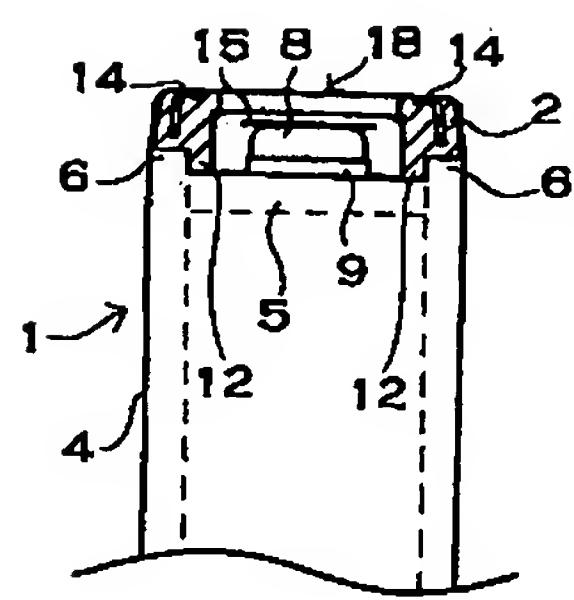
【図 5】



【図6】



【図7】



【図8】

